

10/559776

1

Beschreibung

APPROVED FOR 07 DEC 2005

Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz. Für Netzwerkoperatoren ist es wichtig, Verkehrsströme von Teilnehmer unterscheiden zu können, insbesondere in IP basierten Netzen. Eine derartige Separierung erlaubt es einem Netzwerkoperator, den Teilnehmern beispielsweise unterschiedliche Berechtigungen für Qualität und Dienstgüte einer Datenübertragung, was als „Quality of Service“ - kurz: QoS - bezeichnet wird, zu genehmigen oder die Teilnehmer nach unterschiedlichen Verfahren zu vergütungen.

15

Bei dem Mobilfunknetz GPRS gibt es bisher die Möglichkeit, durch einen Teilnehmer einen sogenannten Access Point Name (APN) auszuwählen, der zu unterschiedlichen Netzen oder zu unterschiedlicher Behandlung des Verkehr im Netz des entsprechenden Operators führt. Der Access Point Name ist dabei an einen sogenannten PDP(Packet Data Protocol)-Kontext geknüpft, der eine Layer2-Verbindung darstellt.

20

Das beschriebene Verfahren wird von den Netzwerkoperatoren jedoch nur bedingt eingesetzt, da es relativ viel Verwaltungsaufwand erfordert.

25

Aufgrund dessen werden derzeit Verfahren eingeführt, die es erlauben bei Verwendung einer Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) und nur eines Access Point Name auf Basis der IP-Pakete, das heißt auf Layer3-Basis, den Datenverkehr, das heißt die Datenströme unterscheiden zu können. Für eine Identifizierung

30

tifikation von Datenströmen und deren Behandlung wird beispielsweise eine sogenannte „Traffic Plane Handling Function“ definiert. Es handelt sich dabei im weiteren Sinne um eine Bearbeitungseinheit, die datenstromspezifische Behandlungen
5 bzw. Funktionen ausführen kann. Diese Behandlungen können beispielsweise die Vergebührung oder die QoS betreffen.

Wenn nun nur ein Access Point Name verwendet wird, bedeutet das, dass der gesamte Verkehr eines Teilnehmers durch diese
10 Bearbeitungseinheit zur Identifikation der einzelnen Datenströme und zu deren weiterer Behandlung, wie beispielsweise Vergebührung, geleitet werden muss, auch dann, wenn für einen Teil des Datenverkehrs keine Behandlung in der Bearbeitungseinheit notwendig ist. Dies würde einhergehen mit einer gro-
15 ßen Rechnerleistung für die Bearbeitungseinheit, was sehr kostspielig wäre.

Ferner liegt sehr oft der Fall vor, dass eine gesamte Layer2-Verbindung bzw. ein PDP-Kontext eines Teilnehmers einer spe-
20 zifischen Behandlung, wie beispielsweise einer spezifischen Vergebührung, unterliegen soll. Hierbei ist es nicht nötig, auf Ebene der Datenströme jeden einzelnen Datenstrom der betreffenden Layer2-Verbindung zu identifizieren, da pauschal alle Datenströme dieser Layer2-Verbindung gleich behandelt
25 werden.

Es war nunmehr eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren bereitzustellen, mit dessen Hilfe es möglich ist, möglichst effizient den Datenverkehr derart zu separieren,
30 dass nur ein tatsächlich spezifisch zu behandelnder Teil des Datenverkehrs einer dafür vorgesehenen Bearbeitungseinheit zugeleitet wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

- 5 Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz bereitgestellt, bei dem in einem Zugangsnetzknoden des Mobilfunknetzes aufkommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassende Layer2-
10 Verbindungen gezielt hinsichtlich einer verbindungs- und/oder datenstromspezifischen Behandlung separiert wird und gegebenenfalls anteilig über eine entsprechende verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlung ausführende Bearbeitungseinheit geleitet wird.

15

Vorzugsweise wird als Mobilfunknetz ein GPRS-Netz verwendet. Der Zugangsnetzknoden entspricht dabei dann einem GGSN.

- Im Zugangsknoden werden im Allgemeinen Layer2-Verbindungen
20 terminiert. Wenn der Zugangsknoden entscheidet, eine Layer2-Verbindung zur Bearbeitungseinheit weiter zu leiten, kann dies in Form der kompletten Layer2-Verbindung geschehen, die dann in der Bearbeitungseinheit terminiert werden muss, oder die Layer2-Verbindung wird im Zugangsknoden terminiert und
25 nur die in der Layer2-Verbindung enthaltenen Daten werden zur Bearbeitungseinheit weitergeleitet. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird in beiden Fällen von Layer2-Verbindungen gesprochen.

- 30 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entscheidet eine Steuerfunktion innerhalb des Zugangsnetzknodens anhand applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen einer im

Zugangsnetzknotten integrierten Informationseinheit, ob eine Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit geleitet werden soll, wo dann anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

Vorzugsweise übermittelt beim Aufbau einer Kommunikation zu einer Applikation seitens eines Teilnehmers die Applikation einer Informationsregelungseinheit eine applikationsspezifische Information, eine sogenannte Policy. Informationen und Regeln, mit denen ein Netzwerkoperator in seinem Netz eine Behandlung von Diensten beeinflussen kann, werden als Policies bezeichnet. Daraufhin autorisiert die Informationsregelungseinheit über ein Interface bzw. eine Schnittstelle den Zugangsnetzknotten des Mobilfunknetzes zum Aufbau einer oder mehrerer jeweils eine Mehrzahl von Datenströmen umfassende Layer2-Verbindungen für die angeforderte Applikation und übergibt die applikationsspezifische Information, das heißt die Policy. Eine Steuerfunktion innerhalb des Zugangsnetzknottens entscheidet anhand der applikationsspezifischen Information und/oder lokaler Informationen bzw. Policies einer im Zugangsnetzknotten integrierten Informationseinheit, ob die Layer2-Verbindung bzw. -Verbindungen über die Bearbeitungseinheit geleitet werden sollen, wo dann anhand der applikationsspezifischen Information und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens leitet die Informationsregelungseinheit die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen zu dem Zugangsnetzknotten und die

applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen direkt zur Bearbeitungseinheit. Das bedeutet, dass die Steuerfunktion

5 innerhalb des Zugangsnetzknosens anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen bzw. Policies bezüglich der verbindungsspezifischen Behandlung der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen zunächst entscheidet, ob die Layer2-Verbindung bzw. -Verbindungen zu der

10 Bearbeitungseinheit gesendet werden oder nicht. Werden die eine oder die mehreren Layer2-Verbindungen zu der Bearbeitungseinheit geleitet, so ist es möglich, dass aufgrund einer applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung, die direkt zu der Bearbeitungseinheit geleitet wurde, dort nun eine weitere Separierung hinsichtlich der einzelnen Datenströme der Layer2-

15 Verbindung bzw. -Verbindungen stattfindet und die einzelnen Datenströme entsprechend der applikationsspezifischen Informationen unterschiedlich behandelt werden. Erfindungsgemäß

20 wird somit eine hierarchische Separierung des Datenverkehrs, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, durchgeführt. Zunächst findet im Zugangsnetzknosens eine Separierung aufgrund applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen

25 bzw. Policies hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung statt; soll nach Maßgabe der Informationen eine oder mehrere Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs einer spezifischen Behandlung unterliegen, so müssen diese Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs über die Bearbeitungseinheit

30 geleitet werden, damit sie dort dieser Behandlung unterzogen werden können. Diese Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs werden dann vollständig, das heißt jeweils mit all ihren Datenströmen über die Bearbeitungseinheit geleitet. Aufgrund

weiterer applikationsspezifischer Informationen, die jetzt aber nicht eine verbindungsspezifische sondern eine datenstromspezifische Behandlung betreffen, wird in der Bearbeitungseinheit gegebenenfalls eine weitere Separierung durchgeführt, dieses Mal aber auf Basis der Datenströme. Dabei werden dann diejenigen Datenströme ausgefiltert, die gemäß der applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich der datenstromspezifischen Behandlung einer besonderen Behandlung unterzogen werden.

10

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens leitet die Informationsregelungseinheit die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb einer Layer2-Verbindung mittelbar über den Zugangsnetzknoden zur Bearbeitungseinheit. Der Zugangsnetzknoden erkennt dann aus dem Vorhandensein von datenstromspezifischen Informationen, dass die Daten einer oder mehrerer bestimmter Layer2-Verbindungen, in denen sich die entsprechenden Datenströme befinden, über die Bearbeitungseinheit geleitet werden müssen.

20

Besonders bevorzugt übermittelt die Applikation der Informationsregelungseinheit als applikationsspezifische Information eine Vergebührensinformation. Diese applikationsspezifische Information kann sich wiederum auf eine verbindungsspezifische Behandlung beziehen oder aber auf eine datenstromspezifische Behandlung. Das bedeutet beispielsweise, dass eine gesamte Layer2-Verbindung nicht oder zu besonderen Tarifen vergibt wird oder aber, dass bestimmte Datenströme einer Layer2-Verbindung nicht oder zu besonderen Tarifen vergibt werden. Wird eine gesamte Layer2-Verbindung beispielsweise nicht vergibt, so wird diese Layer2-Verbindung nicht über

25

30

die Bearbeitungseinheit geleitet, da keine weitere Behandlung nötig ist. Durch diese Vorseparierung der Layer2-Verbindungen durch die Steuereinheit im Zugangsnetzknoden wird die Bearbeitungseinheit erheblich entlastet. Neben applikationsspezifischer Information, die der Informationsregelungseinheit von einer Applikation übermittelt wird, können, wie bereits erwähnt, auch lokale Informationen bzw. Policies in dem Zugangsnetzknoden hinterlegt sein, nach denen sich die Steuerfunktion im Zugangsnetzknoden richten muss. Derartige lokale Informationen werden im Allgemeinen von einem Operator konfiguriert. Hierzu werden sogenannte Netzwerk-Management Methoden (Operation Administration Management-Methoden) verwendet. Diese lokalen Informationen sind statisch, das heißt sie gelten für alle Layer2-Verbindungen gleichermaßen. Dynamische Informationen gelten nur für eine spezielle Layer2-Verbindung bzw. für spezielle von einer Layer2-Verbindung umfasste Datenströme und gelangen vorzugsweise während der Signalisierung und Autorisierung der Layer2-Verbindung über die Informationsregelungseinheit in den Zugangsnetzknoden. Diese dynamischen Informationen werden von einer Applikation an die Informationsregelungseinheit übermittelt.

Vorzugsweise handelt es sich bei der Information, anhand welcher die Steuerfunktion für eine Layer2-Verbindung entscheiden muss, die Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit zu leiten oder nicht, um eine Vergebührungs- und/oder eine QoS-Information.

In einer anderen besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sendet die Informationsregelungseinheit als applikationsspezifische Information einen expliziten Indikator zum Zugangsnetzknoden, der der Steuerfunktion die Anweisung gibt, die betreffende Layer2-

Verbindung bzw. den PDP-Kontext über die Bearbeitungseinheit zu leiten.

Die Steuerfunktion entscheidet nun gemäß applikationsspezifischer Informationen, die ihr über die Informationsregelungseinheit zugegangen sind, über den Weg der entsprechenden Layer2-Verbindung. Die Steuerfunktion kann aber auch ohne Erhalt einer applikationsspezifischen Information seitens der Informationsregelungseinheit nur aufgrund lokaler Informationen über den Weg einer Layer2-Verbindung entscheiden. Im Fall des gleichzeitigen Vorhandenseins von lokalen und applikationsspezifischen Informationen von der Informationsregelungseinheit kann eine Priorität festgelegt werden, z.B. applikationsspezifische Informationen haben eine höhere Priorität als lokale. Eine lokale Information, die in dem Zugangsnetzknotten statisch hinterlegt ist, könnte beispielsweise beinhalten, dass bestimmte Ziel-IP-Adressen nicht vergewährt werden oder dass bestimmte QoS-Klassen einer bestimmten Vergewährung unterzogen werden, was ein Weiterleiten der entsprechenden Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit erübrigt oder erzwingt.

Ferner kann eine applikationsspezifische Information eine Vergewährungsinformation beinhalten, anhand derer die Steuerfunktion in dem Zugangsknoten entscheiden kann, ob sie die Vergewährung selbst ausführen kann oder die entsprechende Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit leiten muss.

Eine Vergewährungsinformation bzw. Vergewährungs-Policy kann beispielsweise festlegen, dass keine Vergewährung, eine Zeitvergewährung, eine IP-Volumen-Vergewährung, eine offline-

oder eine online-Vergebührung vorgenommen wird. Je nach Art der Vergebührung muss der entsprechende Datenverkehr über die Bearbeitungseinheit geleitet werden oder nicht.

- 5 In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Verfahrens werden die applikationsspezifischen Infor-
mationen über einen Authentication, Authorization and Accoun-
ting-Server (AAA-Server), insbesondere über einen Remote Ac-
cess Dial-In user-Server (RADIUS) zum Zugangsnetzknoden ge-
10 leitet.

- Ferner umfasst die vorliegende Erfindung ein Mobilfunknetz,
das mindestens einen Zugangsknoten mit einer Steuerfunktion
zur Separierung eines in dem Zugangsnetzknoden aufkommenden
15 Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehre-
re Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, gemäß vorge-
gebenen Informationen und eine Bearbeitungseinheit zum Behan-
deln von durch die Steuerfunktion separierten und an die Be-
arbeitungseinheit weitergeleiteten Layer2-Verbindungen auf-
20 weist.

- Vorzugsweise umfasst das erfindungsgemäße Mobilfunknetz fer-
ner eine Informationsregelungseinheit zum Empfangen, Auswer-
ten und zeitnahen Weiterleiten von applikationsspezifischen
25 Informationen an die Steuerfunktion des Zugangsnetzknodens.

- In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfin-
dungsgemäßen Mobilfunknetzes umfasst die Bearbeitungseinheit
eine Filterfunktion, die innerhalb von ankommenden Layer2-
30 Verbindungen Datenströme gemäß datenstromspezifischer Infor-
mationen separieren kann, so dass diese Datenströme in der
Bearbeitungseinheit einer datenstromspezifischen Behandlung
unterzogen werden können.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mobilfunknetzes ist die Bearbeitungseinheit in dem Zugangsnetzknoden integriert. Vorzugsweise handelt es sich
5 bei dem Mobilfunknetz um ein GPRS-Netz, der Zugangsnetzknoden entspricht dabei dann einem GGSN.

Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der folgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

10

Fig. 1 Schematische Darstellung eines Ablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 Schematische Darstellung eines Ablaufs eines Teilschritts einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens;
15

Fig. 3 Schematische Darstellung eines Ablaufs eines Teilschritts einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.
20

In Figur 1 ist schematisch ein Ausschnitt eines Mobilfunknetzes GPRS dargestellt. Es ist ein Zugangsnetzknoden (Access Gateway) gezeigt, der im Mobilfunknetz GPRS einem GGSN entspricht. Der GGSN terminiert Layer2-Verbindungen bzw. PDP-Kontexte über ein Zugangsnetzwerk, beispielsweise über ein Radionetzwerk. Ferner ist eine Bearbeitungseinheit dargestellt, die auch als Traffic Plane Handling Function oder kurz als IP Flow Handler bezeichnet wird. Diese Bearbeitungseinheit kann datenstromspezifische, das heißt IP Flow spezifische Funktionen wie beispielsweise bezüglich einer bestimmten Vergebührung oder einer bestimmten Übertragungsqualität (QoS) durchführen. Im vorliegenden Fall ist die Bearbeitungs-
25
30

einheit bzw. der IP Flow Handler separat zum Zugangsnetzknoden bzw. zum GGSN. Sie kann aber auch in dem Zugangsnetzknoden integriert sein. Darüber hinaus ist eine Informationsregelungseinheit, auch als Policy Decision Function PDF bezeichnet, dargestellt. Ferner ist ein IP Multimedia Subsystem, kurz als IMS bezeichnet, gezeigt. Es gibt nun die Möglichkeit, dass ein Operator für einen von einem Teilnehmer angeforderten Dienst, das heißt einer Applikation A, z.B. eine Applikation seines IP Multimedia Subsystems IMS, eine Quality of Service autorisiert und eine bestimmte Vergebühnungsmethode festlegt. Dazu muss die Applikation A applikationsspezifische Informationen bzw. applikationsspezifische Policies der Informationsregelungseinheit PDF über eine Schnittstelle 1) ankündigen. Die Informationsregelungseinheit PDF steuert bzw. autorisiert damit den GGSN über eine Schnittstelle 2) beim Aufbau beispielsweise einer Layer2-Verbindung, das heißt eines PDP-Kontextes. Im GGSN ist eine Steuerfunktion S implementiert, die aufgrund verschiedener Informationen entscheiden kann, ob eine Layer2-Verbindung bzw. ein PDP-Kontext über den IP Flow Handler geleitet wird oder nicht. Für diese Entscheidung können sowohl applikationsspezifische Policies, die über die Schnittstelle 2) von der Informationsregelungseinheit PDF in den GGSN gelangen oder lokale Policies einer internen Policy Funktion genutzt werden. Lokale Policies, die in einer internen Policy Funktion im GGSN hinterlegt sind, werden von dem Operator konfiguriert und sind statisch. Das bedeutet, dass diese Art von Policies für alle PDP-Kontexte gleichermaßen gelten. Dynamische Policies, die von einer bestimmten Applikation über eine Schnittstelle 1) zu der Informationsregelungseinheit PDF und von dort dann über eine Schnittstelle 2) zum GGSN geleitet werden, gelten nur für einen bestimmten PDP-Kontext. Derartige Policies gelangen vorzugsweise während der Signalisierung und Autorisie-

12
rung des entsprechenden PDP-Kontextes über die Schnittstelle
2) in den GGSN, beispielsweise als QoS oder Vergebüh-
(Charging-)Policy. Über die Schnittstelle 2) kann beispie-
weise für eine bestimmte Applikation eine Vergebüh-
5 Policy übertragen werden, die beinhaltet, dass für die für
die Applikation autorisierte Layer2-Verbindung keine Verge-
bührung, eine Zeitvergebührung, eine IP Volumen Vergebührung,
eine offline- oder eine online-Vergebührung durchgeführt
wird. Aufgrund dieser Policy entscheidet die Steuerfunktion
10 S, ob sie die Vergebührung selbst durchführen kann oder ob
die Layer2-Verbindung über den IP Flow Handler geleitet wer-
den muss. Ferner umfasst der IP Flow Handler eine Filterfunk-
tion, die innerhalb von ankommenden Layer2-Verbindungen Da-
tenströme gemäß datenstromspezifischer Informationen separie-
15 ren kann, so dass diese Datenströme in der Bearbeitungsein-
heit einer datenstromspezifischen Behandlung unterzogen wer-
den können.

In Figur 2 ist ein Ausschnitt eines Mobilfunknetzes darge-
20 stellt. Bei dem Mobilfunknetz handelt es sich wiederum um das
Mobilfunknetz GPRS. Dabei ist ein Zugangsnetzknotten GGSN, ei-
ne Bearbeitungsfunktion IP Flow Handler und eine Informati-
onsregelungseinheit PDF gezeigt. Während nun verbindungsspe-
zifische Informationen, das heißt bezogen auf eine vollstän-
25 dige Layer2-Verbindung bzw. einen PDP-Kontext von der Infor-
mationsregelungseinheit über eine Schnittstelle 2) zum GGSN
gelangen, werden datenstromspezifische Informationen (Layer3-
Informationen) von der Informationsregelungseinheit PDF di-
rekt zu der Bearbeitungseinheit, das heißt zum IP Flow Hand-
30 ler geleitet. Eine datenstromspezifische Behandlung aufgrund
entsprechender datenstromspezifischer Informationen wird erst
in der Bearbeitungseinheit, das heißt im IP Flow Handler und
nicht im GGSN durchgeführt. Im GGSN wird die eingehende ver-

bindungsspezifische Information dahingehend ausgewertet, ob ein in dem GGSN ankommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, einer einheitlichen Behandlung unterzogen werden muss, die gegebenenfalls auch vom GGSN ausgeführt wird und von daher nicht zum IP Flow Handler weitergeleitet werden muss oder ob eine Behandlung, sei es eine verbindungsspezifische oder eine datenstromspezifische Behandlung von dem IP Flow Handler durchgeführt werden muss und deshalb die entsprechenden Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs zu dem IP Flow Handler geleitet werden müssen. Diese Entscheidung basiert auf applikationsspezifischen Informationen, welche von der Informationsregelungseinheit PDF erhalten wurden, und/oder lokalen Informationen bzw. Policies. Im IP Flow Handler findet dann gegebenenfalls nochmals eine Separierung von Datenströmen statt, falls für diese eine datenstromspezifische Behandlung gemäß einer entsprechenden datenstromspezifischen Information durchgeführt werden soll.

Figur 3 zeigt den gleichen Ausschnitt eines Mobilfunknetzes GPRS wie Figur 2. Hier allerdings werden datenstromspezifische Informationen von der Informationsregelungseinheit PDF nicht direkt sondern mittelbar zusammen mit verbindungsspezifischen Informationen, wie durch die gestrichelte Linie kenntlich gemacht, über den Zugangsnetzknuten, den GGSN, zu dem IP Flow Handler geleitet. Der GGSN erkennt anhand der datenstromspezifischen Informationen, dass die entsprechende Layer2-Verbindung bzw. der entsprechende PDP-Kontext, in welchem sich die betreffenden Datenströme befinden, über den IP Flow Handler geleitet werden muss. In dem IP Flow Handler werden dann die betreffenden Datenströme von den anderen in der Layer2-Verbindung vorhandenen Datenströme separiert und

14

einer spezifischen Behandlung gemäß der datenstromspezifischen Information unterzogen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz (GPRS), bei dem in einem
5 Zugangsnetzknotten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) ein aufkommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassende Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexten) gezielt hinsichtlich einer verbindungs- und/oder datenstromspezifischen Behandlung separiert wird und
10 gegebenenfalls anteilig über eine eine entsprechende Behandlung ausführende Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine Steuerfunktion (S) innerhalb des Zugangsnetzknottens (GGSN) anhand applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen einer im Zugangsnetzknotten (GGSN) integrierten Informationseinheit (Interne Policy) entscheidet,
20 ob eine Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) des Datenverkehrs über die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden soll, wo dann anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

25

3. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass beim Aufbau einer Kommunikation zu einer Applikation (A) seitens eines Teilnehmers die Applikation (A) einer Informationsregelungseinheit (PDF) applikationsspezifische Informationen übermittelt und die Informationsregelungseinheit (PDF)
30 über eine Schnittstelle (2)) den Zugangsnetzknotten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) zum Aufbau einer oder mehrerer eine

Mehrzahl von Datenströmen umfassenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexte) für die angeforderte Applikation (A) autorisiert und die applikationsspezifischen Informationen übergibt.

5

4. Verfahren nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die applikationsspezifischen Informationen über einen Authentication, Authorization and Accounting-Server (AAA-

10 Server), insbesondere über einen Remote Access Dial-In user-Server (RADIUS) zum Zugangsnetzknotten (GGSN) geleitet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

15 dass die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung der Layer2-

Verbindung (PDP-Kontext) zu dem Zugangsnetzknotten (GGSN) und

die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb

20 der Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) direkt zur Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

25 dass die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb einer Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) mittelbar über

den Zugangsnetzknotten (GGSN) zur Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden.

30

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

17

dass die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) in dem Zugangsnetzknoten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) integriert wird.

5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass als Mobilfunknetz ein GPRS-Netz verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass als applikationsspezifische Information eine Vergebüh-
rungsinformation übermittelt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass als applikationsspezifische Information eine QoS- (Qua-
lity of Service-) Information übermittelt wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Bearbeitungseinheit (IP-Flow Handler) bei einer zu
ihr geleiteten Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) eine daten-
stromspezifische Separierung bzw. Filterung und Behandlung
durchführt.

25

12. Mobilfunknetz, das mindestens die folgenden Einheiten
aufweist

- einen Zugangsnetzknoten (GGSN) mit einer Steuerfunktion (S)
zur Separierung eines in dem Zugangsnetzknoten (GGSN) auf-
30 kommenden Datenverkehrs, bestehend aus einer Mehrzahl von
jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen
(PDP-Kontexten), gemäß vorgegebenen Informationen,

18

- eine Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) zum Behandeln von durch die Steuerfunktion (S) separierten und an die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) weitergeleiteten jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexte).

13. Mobilfunknetz nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mobilfunknetz eine Informationsregelungseinheit (PDF) zum Empfangen, Auswerten und zeitnahen Weiterleiten von applikationsspezifischen Informationen an die Steuerfunktion (S) des Zugangsnetzknötens (GGSN) aufweist.

14. Mobilfunknetz nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) eine Filterfunktion umfasst, die innerhalb von ankommenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexten) Datenströme gemäß datenstromspezifischer Informationen separieren kann, so dass diese Datenströme in der Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) einer datenstromspezifischen Behandlung unterzogen werden können.

FIG 1

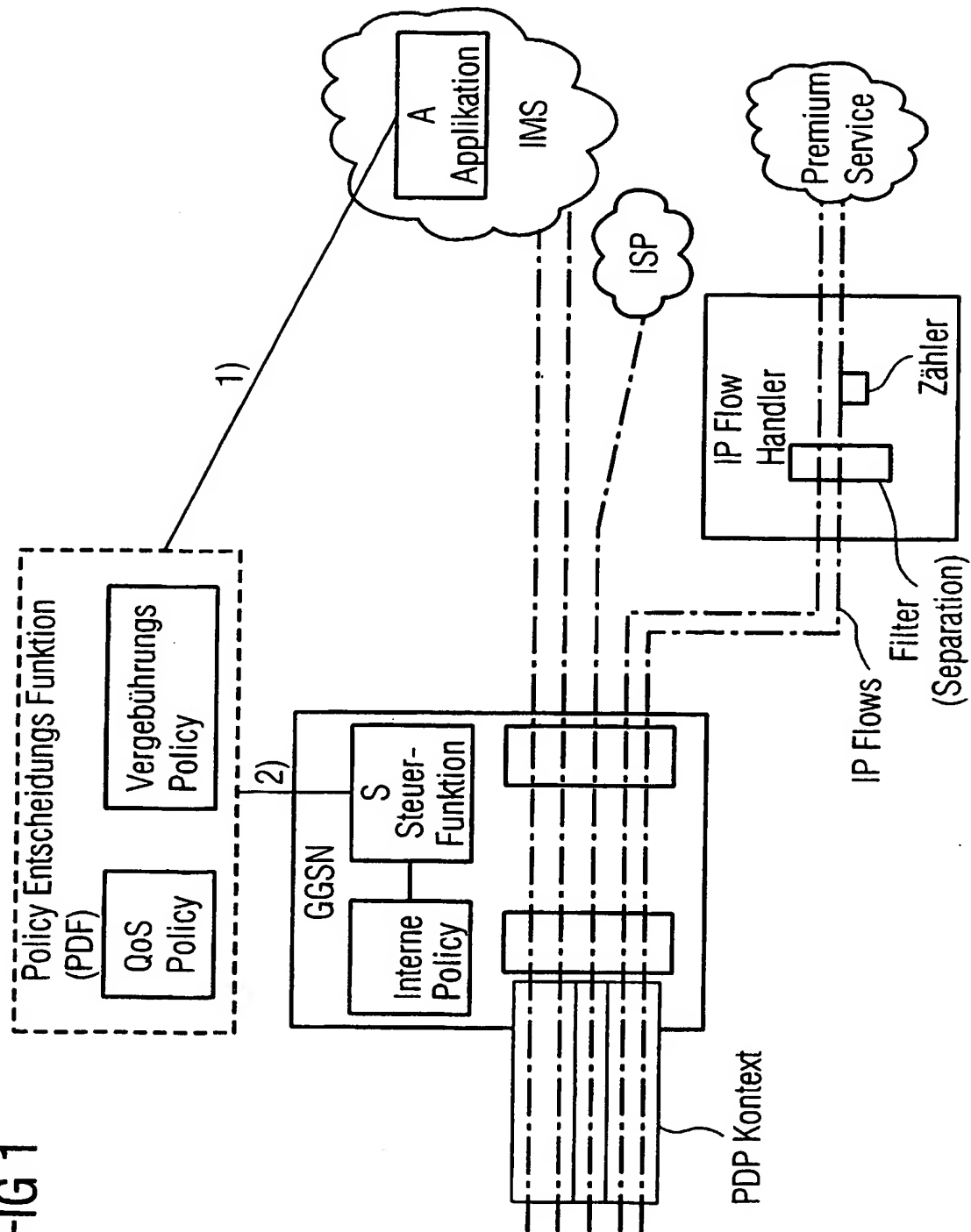


FIG 2

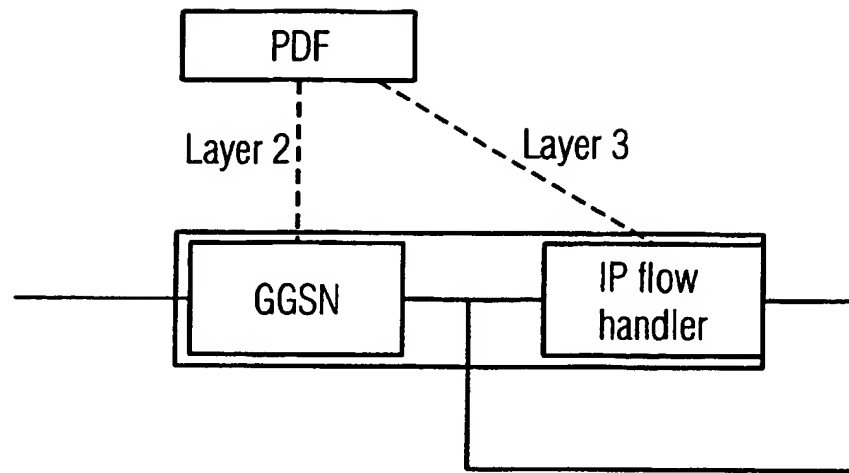
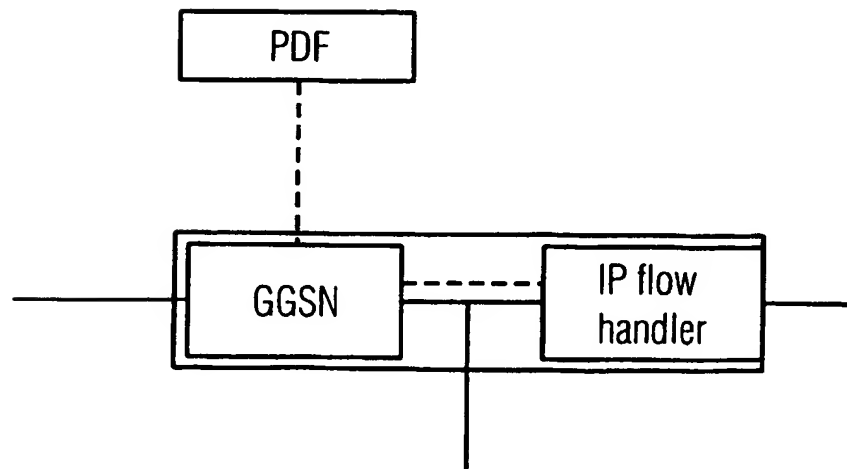


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE2004/001153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/86851 A (ANSON COLIN I ; HEWLETT PACKARD CO (US)) 15 November 2001 (2001-11-15)	1,12
Y	page 4, line 28 - page 5, line 11 page 5, line 26 - page 7, line 8 figures 1,2	2-11,13, 14
Y	WO 02/052869 A (CELLGLIDE TECHNOLOGIES CORP; WHITE DUNCAN ROHAN ; SATT AHARON (IL); LA) 4 July 2002 (2002-07-04) page 7, line 9 - line 23 page 8, line 2 - page 9, line 5 figure 3	2-11,13, 14
A	WO 99/05828 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 4 February 1999 (1999-02-04) page 6, line 25 - page 9, line 22	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2004

Date of mailing of the international search report

09/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

BEST AVAILABLE COPY

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001153

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0186851	A	15-11-2001	EP 1281269 A2	05-02-2003
			WO 0186851 A2	15-11-2001
			US 2003079013 A1	24-04-2003

WO 02052869	A	04-07-2002	EP 1413151 A2	28-04-2004
			WO 02052869 A2	04-07-2002

WO 9905828	A	04-02-1999	AU 739717 B2	18-10-2001
			AU 8369898 A	16-02-1999
			BR 9810796 A	25-07-2000
			CA 2297125 A1	04-02-1999
			CN 1271488 T	25-10-2000
			EP 0997018 A1	03-05-2000
			NZ 502339 A	30-11-2001
			WO 9905828 A1	04-02-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001153

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	WO 01/86851 A (ANSON COLIN I ; HEWLETT PACKARD CO (US)) 15. November 2001 (2001-11-15)	1,12
Y	Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 11 Seite 5, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 8 Abbildungen 1,2	2-11,13, 14
Y	WO 02/052869 A (CELLGLIDE TECHNOLOGIES CORP; WHITE DUNCAN ROHAN ; SATT AHARON (IL); LA) 4. Juli 2002 (2002-07-04) Seite 7, Zeile 9 - Zeile 23 Seite 8, Zeile 2 - Seite 9, Zeile 5 Abbildung 3	2-11,13, 14
A	WO 99/05828 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Seite 6, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 22	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001153

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0186851	A	15-11-2001	EP	1281269 A2	05-02-2003
			WO	0186851 A2	15-11-2001
			US	2003079013 A1	24-04-2003
<hr/>					
WO 02052869	A	04-07-2002	EP	1413151 A2	28-04-2004
			WO	02052869 A2	04-07-2002
<hr/>					
WO 9905828	A	04-02-1999	AU	739717 B2	18-10-2001
			AU	8369898 A	16-02-1999
			BR	9810796 A	25-07-2000
			CA	2297125 A1	04-02-1999
			CN	1271488 T	25-10-2000
			EP	0997018 A1	03-05-2000
			NZ	502339 A	30-11-2001
			WO	9905828 A1	04-02-1999
<hr/>					